Bedienungsanleitung

Multiplexer für Siemens S5 Bosch Mitsubishi AEG Klöckner-Moeller

Handbuch
deutsch / englisch

für
PG-MUX-II
und
Mini-MUX

Version 1.5

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

Inhaltsverzeichniss

1 VORWORT 4

2 LEISTUNGSMERKMALE 5

2.1 PG-MUX-II FÜR SIEMENS-S5 5
2.1.1 ZU BEACHTEN 5

2.2 PG-MUX-II FÜR BOSCH 6
2.2.1 ZU BEACHTEN 6

2.3 PG-MUX-II FÜR MITSUBISHI 7
2.3.1 ZU BEACHTEN 7

2.4 PG-MUX-II FÜR AEG 8
2.4.1 ZU BEACHTEN: 8

2.5 PG-MUX-II FÜR KLÖCKNER-MOELLER 9
2.5.1 ZU BEACHTEN 10

2.6 MINI-MUX 11
2.6.1 ZU BEACHTEN 11

3 INBETRIEBNAHME 12

3.1 ANFORDERUNGEN 12
3.2 ANSCHLUß 12

4 FUNKTIONSBESCHREIBUNG 13

5 OPTIMIERUNG DER GESCHWINDIGKEIT 13

6 EINSCHRÄNKUNGEN 14

6.1 PG-MUX-II 14
6.2 MINI-MUX 14

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

7 STECKERBELEGUNG 15
7.1 PG-MUX-II FÜR SIEMENS S5 15
7.2 PG-MUX-II FÜR BOSCH 16
7.3 PG-MUX-II FÜR MITSUBISHI 17
7.4 PG-MUX-II FÜR AEG 19
7.5 PG-MUX-II FÜR KLÖCKNER-MOELLER 19
7.6 MINI-MUX 21
8 TECHNISCHE DATEN 22
9 FEHLERBESEITIGUNG 23

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

1 Vorwort

Für den allgemeinen Anwendungsbereich gibt es zwei verschiedene Ausführungen:

- Mini-MUX für Siemens S5
- PG-MUX-II für Siemens S5
- PG-MUX-II für Bosch CL200-CL400
- PG-MUX-II für Mitsubishi FX, A
- PG-MUX-II für AEG A120, A250
- PG-MUX-II für Klöckner-Moeller PS-3, PS-4

Die oben genannten PG-MUX-II-Geräte sind speziell für den Serviceeinsatz geeignet, da diese Geräte in einem robusten Metallgehäuse einfach für den mobilen Einsatz in der Handhabung sind.
Der Mini-MUX für Siemens S5 ist für eine dauerhafte Verbindung OP / PG / AG gedacht.

In einem industriellen Metallgehäuse (für den Schaltschrank- bzw. Schalttafeleinbau vorbereitet) ist die gesamte Elektronik integriert. Das Gerät kann direkt an die Schalttafel befestigt werden.
Die Anschlußmechanik, Pinbelegung und elektrische Daten (Mini-MUX eingeschränkt) entsprechen der jeweiligen Steuerungsspezifikation, so daß der Anwender direkt und ohne spezielle Adapter mit den gewohnten Kabel der anzuschließenden Geräte, wie PG's und Bediengeräte, arbeiten kann.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

2 Leistungsmerkmale

2.1 PG-MUX-II für Siemens-S5

- kompatibel zu allen SIMATIC-S5-Steuerungen
- sofort ONLINE mit beiden Schnittstellen zu der SPS
- mit allen originalen und kompatiblen Programmiergeräten zu betreiben
- alle Anschlüsse 20mA aktiv (auch zur SPS). Alle Komponenten sind wie gewohnt ohne zusätzliche Adapter anschließbar
- alle Anschlüsse und Bedienungselemente frontseitig
- Geräteüberprüfungsmodul, welches sämtliche Gerätefunktionen und Spannungsversorgung überprüft und bei einer Störung das Gerät selbstständig neu startet
- Kompaktgerät im Metallgehäuse: **PG-MUX-II:** 190 x 110 x 50 mm
- 24V DC oder 230V AC Versorgung

2.1.1 Zu Beachten

Wenn man den L1 Bus parallel zu einem PG betreiben möchte, muß man beachten, daß bei einem empfangen L1-Protokoll die SPS ein Empfangsbit setzt. Dieses Bit muß man dann abfragen, damit man das Empfangsregister der SPS auslesen kann. Kommt aber über das PG-MUX-Gerät ein PG-Protokoll in die SPS, setzt diese das Bit wieder zurück (die SPS sagt damit: Das, was gerade reinkam war kein L1-Protokoll). Um sicherzustellen, daß das SPS-Programm erkennt, daß etwas in dem L1-Empfangsfach hinterlegt ist, muß sie das Empfangsbit am besten von verschiedenen Stellen des Programms abfragen, damit es nicht verpasst wird. Das kann der Fall bei langsamen SPS´en oder bei großen Programmen sein.

Wenn zwei Bedienpulte an das MUX-Gerät angeschlossen werden, müssen beide unterschiedlich parametrisiert werden, damit beide nicht auf die selben Merker oder DB´s zeigen, da sonst das SPS-Programm nicht mehr unterscheiden kann, welches Bedienpult nun was bezwecken wollte.
Bei Bedienpulten sollte man generell ein ´TIME-OUT´ einstellen (falls möglich), denn wenn ein PG z.B. einen langen DB überträgt, darf das Bedienpult nicht auf TIME-OUT gehen. Gute Werte liegen bei ca. 3-5 sek.
Arbeitet das Bedienpult mit dem PG-Protokoll, kann es passieren, daß das Bedienpult bei einem DB-Zugriff direkt adressiert. Wenn man nun diesen Daten-DB verändert und dann wieder zurückschreibt kann es vorkommen, daß das Bedienpult dies nicht bemerkt und immer noch auf den alten DB zugreift (das Bedienpult merkt dies nicht). Dies kann auch vorkommen, wenn man ein FB o.ä. tauscht, da sich die Speicheraufteilung in der SPS ändert. In diesem Fall kann man die Störungen mit einem Komprimiervorgang beheben (die SPS organisiert sich frisch).

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

2.2 PG-MUX-II für Bosch

- kompatibel zu den Steuerungen CL200, CL300 und CL400
- sofort ONLINE mit beiden Schnittstellen zu der SPS
- mit allen originalen und kompatiblen Programmiergeräten zu betreiben
- Die PG-Anschlüsse sind identisch zu einer Bosch-Steuerung und besitzen TTY-passiv, TTY-aktiv und V24. Alle Komponenten sind wie gewohnt ohne zusätzliche Adapter anschließbar
- alle Anschlüsse und Bedienungselemente frontseitig
- Geräteüberprüfungsmodul, welches sämtliche Gerätefunktionen und Spannungsversorgung überprüft und bei einer Störung das Gerät selbstständig neu startet
- Kompaktgerät im Metallgehäuse: **PG-MUX-II:** 190 x 110 x 80 mm
- 24V DC oder 230V AC Versorgung

2.2.1 Zu Beachten

Dieses MUX-Gerät kann mit den Baudraten 9600 Baud und 19200 Baud betrieben werden.
Übertragungsparameter 1 Stop-Bit, 8 Daten-Bits, gerade Parität, die Steuersignale dürfen nicht abgefragt werden.
Wie diese Parameter eingestellt werden, können Sie aus Ihrem Handbuch über die jeweilige Zentraleinheit erkennen. Bei der CL200 muß z.B. Schalter S1/1 auf ON und Schalter S1/2 auf OFF stehen, damit 19200 Baud eingestellt ist. Das Übertragungsformat ist schon fest auf gerade Parität, 1 Stop-Bit, 8 Datenbits, es sind keine Steuerleitungen vorhanden.
Bei der CL400 muß Schalter 1/1 auf ON (1 Stop-Bit), Schalter 1/2 auf OFF (8 Datenbits), Schalter 1/3 auf ON (gerade Parität), Schalter 1/4 auf ON (Parität ein), Schalter 1/5, 1/6, 1/7 jeweils auf ON für 19200 Baud, Schalter 1/8 auf OFF (Steuersignale nicht abfragen). Die Lage der Schalter und deren Funktion sind im Bosch-Zentraleinheit-Handbuch der jeweiligen Steuerungen konkret beschrieben.

Wenn zwei Bedienpulte an das MUX-Gerät angeschlossen werden, müssen beide unterschiedlich parametrisiert werden, damit beide nicht auf die selben Merker oder DB´s zeigen, da sonst das SPS-Programm nicht mehr unterscheiden kann, welches Bedienpult nun was bezwecken wollte.
Bei Bedienpulten sollte man generell ein ´TIME-OUT´ einstellen (falls möglich), denn wenn ein PG z.B. einen langen DB überträgt, darf das Bedienpult nicht auf TIME-OUT gehen. Gute Werte liegen bei ca. 3-5 sek.

 © Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

2.3 PG-MUX-II für Mitsubishi

- kompatibel zu den FX- und A-Steuerungen
- sofort ONLINE mit beiden Schnittstellen zu der SPS
- mit allen originalen und kompatiblen Programmiergeräten zu betreiben
- Die PG-Anschlüsse sind identisch zu den FX- und A-Steuerungen. Alle Komponenten sind wie gewohnt ohne zusätzliche Adapter anschließbar
- alle Anschlüsse und Bedienungselemente frontseitig
- Geräteüberprüfungsmodul, welches sämtliche Gerätefunktionen und Spannungsversorgung überprüft und bei einer Störung das Gerät selbstständig neu startet
- Kompaktgerät im Metallgehäuse: **PG-MUX-II:** 190 x 110 x 80 mm
- 24V DC oder 230V AC Versorgung

2.3.1 Zu Beachten

Bei einigen Bedienpulten für eine Mitsubishi-Steuerung kann es vorkommen, daß das Bedienpult auf die vereinbarten Merker schreibt, aber das Programmiergerät nicht anzeigt, was das Bedienpult gerade an diesen Merker verändert hat. Das Bedienpult greift in diesem Fall über eine direkte Adressierung auf die Steuerung zu. Das PG greift aber auch auf diesen Bereich zu. Es kommt zu einer Kollosion und die Daten dieser Merker stimmen nicht mehr.
Bei den Bedienpulten MAC 10/12 und MAC 40+ muß man nur ´BR´in Commands einfüllen. Dieses wurde von Beijer und Mitsubishi getestet und funktioniert hervorragend. Dadurch greift das Bedienpult indirekt auf die Steuerung zu und verändert die Daten bei einem gemeinsamen Zugriff nicht mehr.

Wenn zwei Bedienpulte an das MUX-Gerät angeschlossen werden, müssen beide unterschiedlich parametrisiert werden, damit beide nicht auf die selben Merker oder DB´s zeigen, da sonst das SPS-Programm nicht mehr unterscheiden kann, welches Bedienpult nun was bezwecken wollte.
Bei Bedienpulten sollte man generell ein ´TIME-OUT´ einstellen (falls möglich), denn wenn ein PG z.B. einen langen DB überträgt, darf das Bedienpult nicht auf TIME-OUT gehen. Gute Werte liegen bei ca. 3-5 sek.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

2.4 PG-MUX-II für AEG

- kompatibel zu den A120- und A250-Steuerungen
- sofort ONLINE mit beiden Schnittstellen zu der SPS
- mit allen originalen und kompatiblen Programmiergeräten zu betreiben
- Die PG-Anschlüsse sind identisch zu den A120- und A250-Steuerungen. Alle Komponenten sind wie gewohnt ohne zusätzliche Adapter anschließbar
- alle Anschlüsse und Bedienungselemente frontseitig
- Geräteüberprüfungsmodul, welches sämtliche Gerätefunktionen und Spannungsversorgung überprüft und bei einer Störung das Gerät selbstständig neu startet
- Kompaktgerät im Metallgehäuse: **PG-MUX-II:** 190 x 110 x 50 mm
- 24V DC oder 230V AC Versorgung

2.4.1 Zu Beachten:

Der Betrieb mit der A120 und der MICRO AEG (über entsprechende Adapter, nicht die TSX MICRO) läuft einwandfrei. Bei der A250 kann das PG versuchen die SPS zu Normieren. Bei der Normierung werden Teile in dem SPS-System umgestellt und die Baudraten verändern sich auch kurzzeitig. Diese Funktion kann das MUX-Gerät nicht unterstützen, da er immer einen ´offenen Kanal´ für die zweite Schnittstelle offenhalten muß. Deshalb sollte das gesamte Übertragen des Programms ohne MUX vollzogen werden, da das PG ewig auf die SPS-Normierung warten würde.

Wenn zwei Bedienpulte an das MUX-Gerät angeschlossen werden, müssen beide unterschiedlich parametrisiert werden, damit beide nicht auf die selben Merker oder DB´s zeigen, da sonst das SPS-Programm nicht mehr unterscheiden kann, welches Bedienpult nun was bezwecken wollte.
Bei Bedienpulten sollte man generell ein ´TIME-OUT´ einstellen (falls möglich), denn wenn ein PG z.B. einen langen DB überträgt, darf das Bedienpult nicht auf TIME-OUT gehen. Gute Werte liegen bei ca. 3-5 sek.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

2.5 PG-MUX-II für Klöckner-Moeller

- kompatibel zu den PS3- und PS4-201 Steuerungen
- sofort ONLINE mit beiden Schnittstellen zu der SPS
- mit allen originalen und kompatiblen Programmiergeräten zu betreiben
- Die PG-Anschlüsse sind identisch zu den PS3- und PS4-Steuerungen. Alle Komponenten sind wie gewohnt ohne zusätzliche Adapter anschließbar. Bei der PS4 werden alle benötigten Adapter mitgeliefert
- alle Anschlüsse und Bedienungselemente frontseitig
- Geräteüberprüfungsmodul, welches sämtliche Gerätefunktionen und Spannungsversorgung überprüft und bei einer Störung das Gerät selbstständig neu startet
- Kompaktgerät im Metallgehäuse: **PG-MUX-II:** 190 x 110 x 50 mm
- 24V DC oder 230V AC Versorgung

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

2.5.1 Zu Beachten

Bei der PG-Software kann eventuell die Schnittstelle falsch eingestellt sein. Man muß eventuell die Datei COM.INI dazu verändern oder überprüfen. Irgendwo in dieser Datei steht:

; (Deutsch)
; Baudrate: Geschwindigkeit, mit der SUCOSOFT S30-...
; Daten sendet und empfängt. Zulässige Werte:
; 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
; ReceiveTimeout: Zeit, die nach dem Empfang eines Zeichens
;vergehen muß, bevor die Übertragung mit einer
; Fehlermeldung abgebrochen wird. Der Wert dieses
; Parameters muß als Ganzzahl in Sekunden angegeben werden.
...
etliche Zeilen Später:
Baudrate=9600
ReceiveTimeout=1

Diese Werte müssen übereinstimmen!

Für den Anschluss an eine PS4-201 müssen die Kabel selbst erstellt werden, da die Bedienpulte oftmals nicht die runden DIN-Verbindungen besitzen, sondern Sub-D Steckverbinder. Das Kabel muß nach dem MUX-Belegungsplan und nach dem Bedienpult-Belegungsplan erstellt werden. Das Verbindungskabel zu dem PC ist ein 9 poliges 1:1 Kabel. Die Brücken, die das Programmiergeräteprogramm voraussetzt, sind schon in dem MUX-Gerät auf beiden PG-Buchsen eingebaut.

Wenn zwei Bedienpulte an das MUX-Gerät angeschlossen werden, müssen beide unterschiedlich parametrisiert werden, damit beide nicht auf die selben Merker oder DB´s zeigen, da sonst das SPS-Programm nicht mehr unterscheiden kann, welches Bedienpult nun was bezwecken wollte.
Bei Bedienpulten sollte man generell ein ´TIME-OUT´ einstellen (falls möglich), denn wenn ein PG z.B. einen langen DB überträgt, darf das Bedienpult nicht auf TIME-OUT gehen. Gute Werte liegen bei ca. 3-5 sek.

 © Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

2.6 Mini-MUX

Für den Mini-MUX gelten dieselben Leistungsmerkmale, wie für den PG-MUX-II für Siemens-S5, aber mit folgenden Einschränkungen:

- nur 24V Versorgungseingang
- nur die AG-Buchse ist eigenständig aktiv
- die OP-Buchse ist komplett passiv und kann L1 Protokoll und ein begrenztes PG-Protokoll
- die PG-Buchse kann nur PG-Protokoll und wird elektrisch gesehen von der SPS versorgt
- kein PG-Bus-Protokoll möglich

Kompaktgerät im Metallgehäuse: **Mini-MUX:** 135 x 110 x 50 mm

Die Einschränkungen des Mini-MUX werden im Artikel 6.2 genauer erklärt.

2.6.1 Zu Beachten

Wenn man den L1 Bus parallel zu einem PG betreiben möchte, muß man beachten, daß bei einem empfangen L1-Protokoll die SPS ein Empfangsbit setzt. Dieses Bit muß man dann abfragen, damit man das Empfangsregister der SPS auslesen kann. Kommt aber über das PG-MUX-Gerät ein PG-Protokoll in die SPS, setzt diese das Bit wieder zurück (die SPS sagt damit: Das, was gerade reinkam war kein L1-Protokoll). Um sicherzustellen, daß das SPS-Programm erkennt, daß etwas in dem L1-Empfangsfach hinterlegt ist, muß sie das Empfangsbit am besten von verschiedenen Stellen des Programms abfragen, damit es nicht verpasst wird. Das kann der Fall bei langsamen SPS´en oder bei großen Programmen

Bei Bedienpulten sollte man generell ein ´TIME-OUT´ einstellen (falls möglich), denn wenn ein PG z.B. einen langen DB überträgt, darf das Bedienpult nicht auf TIME-OUT gehen. Gute Werte liegen bei ca. 3-5 sek.
Arbeitet das Bedienpult mit dem PG-Protokoll, kann es passieren, daß das Bedienpult bei einem DB-Zugriff direkt adressiert. Wenn man nun diesen Daten-DB verändert und dann wieder zurückschreibt kann es vorkommen, daß das Bedienpult dies nicht bemerkt und immer noch auf den alten DB zugreift (das Bedienpult merkt dies nicht). Dies kann auch vorkommen, wenn man ein FB o.ä. tauscht, da sich die Speicheraufteilung in der SPS ändert. In diesem Fall kann man die Störungen mit einem Komprimiervorgang beheben (die SPS organisiert sich frisch).

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

3 Inbetriebnahme

3.1 Anforderungen

An die Systemumgebung der Multiplexer werden folgende Anforderungen gestellt:

- 230 V Netzspannungsversorgung (nicht Mini-MUX) oder
- 24 V DC mit mindestens 350mA Laststrom
- eine zu dem jeweiligen MUX kompatible Steuerung

3.2 Anschluß

Um einen problemlosen Betrieb mit den MUX-Geräten zu gewährleisten, sollten diese Geräte an der eigens dafür vorgesehenen Erdungslasche auf Erdpotential gelegt werden.

Um die Multiplex-Geräte in Betrieb zu nehmen, wird das Gerät zuerst mit der Spannungsversorgung verbunden.

Beim PG-MUX-II kann man wahlweise 24V DC oder 230V AC anschließen. Die normale Netzspannung wird mit dem mitgelieferten Kaltgerätekabel auf der Frontseite des Multiplexers angeschlossen. Möchte man aber die im Schaltschrank vorhandene 24V DC-Versorgung nützen, so wird diese an der 2poligen Phoenix-Schraubklemme neben dem 230V-Spannungsteil angeschlossen.
Die richtige Polarität ist auf dem frontseitigen Etikett mitaufgedruckt. Somit kann der MUX-II unabhängig von der Umgebung wahlweise mit 24V DC oder 230V AC ohne irgendwelche Zusätze oder Umbauten betrieben werden.

Beim Mini-MUX hingegen besteht die Versorgung ausschließlich aus 24V DC. Die Polarität dieser Spannung ist ebenso wie bei PG-MUX-II auf dem Etikett vermerkt.

Über das beim PG-MUX-II mitgelieferte Verbindungskabel (abhängig von dem jeweiligen Steuerungstyp) wird die SPS mit dem Multiplexer verbunden. Beim Mini-MUX hingegen ist dieses Verbindungskabel optional erhältlich.
Das Kabel wird auf der PG-Schnittstelle der SPS eingesteckt, und dann mit der AG-Schnittstelle des Multiplexers verbunden.
Ab diesem Zeitpunkt stehen dem Anwender zwei gleichrangige Schnittstellen zur Verfügung (außer Mini-MUX).

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

4 Funktionsbeschreibung

Der Multiplexer verfügt über zwei gleichwertige PG-Schnittstellen (Achtung: Beim Mini-MUX nur 1 PG- und 1 OP-Schnittstelle). Die Schnittstellen sind AS511- und L1-kompatibel (bei der Siemens), Buep19/Buep19e (bei Bosch), Sucom A (bei Klöckner-Moeller), KS-Funktionen (AEG). Nach Anstecken des Multiplexers ermittelt dieser die nötigen Identifikationsdaten von der SPS (Slavenummer etc.). Beide Schnittstellen sind jetzt bereit. An beiden Schnittstellen können alle PG-Funktionen (**nicht Mini-MUX**) außer "Bearbeite Kommando" gleichzeitig ausgeführt werden.
Für L1 kann wahlweise eine der beiden PG-Schnittstellen verwendet werden, wobei die andere für das Programmiergerät oder Geräten mit AS511 zur Verfügung steht.

Bei der normalen MUX-Funktion leuchtet die grüne LED am MUX. Ist diese erloschen, oder blinkt diese, so ist ein Fehler aufgetreten.

Achtung: Beim Mini-MUX kann nur auf der OP-Schnittstelle das L1-Protokoll betrieben werden.
Weitere Einschränkungen des Mini-MUX werden im Artikel 6.2 genauer erklärt.

5 Optimierung der Geschwindigkeit

(nur bei Multiplexer für Siemens-SPS)

Um einen schnelleren Multiplexvorgang zwischen L1 und PG-Mode zu erreichen, parametriert der Multiplexer beim Erkennen einer L1-Parametrierung das angeschlossene AG mit einer PG-Nummer. Die PG-Nummer ist gleich der L1-Slavenummer.
Wenn nun während des laufenden Betriebs die S5-Anwender-Software das AG neu parametriert (z. B. OB21 = Run nach Stop) und dort die PG-Nummer überschreibt, so kann es beim nächsten PG-Zugriff über den Multiplexer zu einem Zeitüberlauf kommen.
Dieses Problem kann umgangen werden, wenn der S5-Programmierer grundsätzlich eine PG-Nummer parametriert.
In diesem Fall verläuft der Multiplexvorgang ohne Probleme. Genauso darf während des Betriebs die L1 Nummer bzw. die PG-Nummer nicht verändert werden, da der Multiplexer sich diese Nummern nur beim Verbindungsaufbau zwischen MUX und der SPS aus der SPS holt und nicht registriert wenn diese verändert werden.

Die L1- bzw. PG-Nummer ist im Betriebssystemwort 57 hinterlegt.

Außerdem kann man bei Bedienpulten die Geschwindigkeit dadurch etwas erhöhen, indem man die für den Betrieb benötigten Merkerworte eng zueinander legt. Der Zugriff geht schneller, wenn das Bedienpult z.B. geschlossen auf MW 100-103 zugreifen kann und nicht auf z.B. MW75, dann MW 106, dann MW15 usw.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

6 Einschränkungen

6.1 PG-MUX-II

Für PG-MUX-II für Siemens-S5:

- Der Betrieb mit L1-Protokoll ist nur an einer der beiden PG-Schnittstellen möglich, da es in einem L1-System nur ein Master gibt
- Der Multiplexer ist der Master bzgl. der SPS
- Der L1-Bus ist als Slaveprotokoll, ohne Interrupt, Broadcast und Querverkehr implementiert
- "Bearbeite Kommando" wurde und wird auch weiterhin aus Sicherheitsgründen nicht unterstützt

Für PG-MUX-II für Bosch, Mitsubishi, AEG, Klöckner-Moeller:

- Bei diesen Multiplexertypen gehen zwei Programmiergeräte **NICHT** gleichzeitig im Status

6.2 Mini-MUX

Die OP-Buchse des Multiplexers ist komplett passiv, das heißt, sie besitzt weder die Ausgänge 5V und 24V DC, und auch keine 20mA Stromquellen. Auf dieser Schnittstelle sind rein nur die 4 Übertragungssignalleitungen RxD+ (Pin 9), RxD- (Pin 2), TxD+ (Pin 6) und TxD- (Pin 7) aufgelegt. Weiterhin ist auch das Übertragungsprotokoll dieser Schnittstelle eingeschränkt, das heißt, es werden keine höheren Programmiergerätebefehle unterstützt, so zum Beispiel etwa Baustein übertragen, RUN/STOP, steuern Baustein, ..., da diese Schnittstelle als reine Bediengeräteschnittstelle konzipiert wurde.
Die PG-Buchse kann alle Funktionen des PG´s verarbeiten (außer: Bearbeite Kommando, PG-BUS-Protokoll), kann aber kein L1 Protokoll (benützt kein Programmiergerät). Die PG-Buchse des Mini-MUX versorgt sich komplett aus der SPS. Das bedeutet, wenn die SPS keine 20mA Stromquellen oder keine Spannungen herausgibt, liegen diese auch nicht an der PG-Buchse an.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

7 Steckerbelegung

7.1 PG-MUX-II für Siemens S5

AG Schnittstelle
Diese Schnittstelle sollte 1:1 mit der SPS verbunden werden, damit der Multiplexer seine volle Funktion besitzt. Die angegebenen Pins sind in diesem Fall Eingänge des Multiplexer.
Pin 11, 13 ist nicht aufgelegt.
Der PG-MUX-II ist schon an der AG-Buchse intern als aktiver Sender und Empfänger vorbedrahtet. Deshalb müssen zumindest die Pins 2, 9, 6, 7 1:1 mit der SPS durchverbunden werden.

Signalname	Bezeichnung	Pin
Externe Masse	MEXT	1
Stromversorgung +5V DC	+5V	3
Stromversorgung +24V DC	+24V	4
Interne Masse	Masse	5
Externe Masse	MEXT	8
Masse für 24V	Masse	10
Interne Masse	Masse	12
Stromversorgung +5V DC	+5V	14
Interne Masse	Masse	15

PG1/PG2-Schnittstelle
Dieses Pining entspricht dem Pining einer PG-Schnittstelle an einer Siemens S5.

Signalname	Bezeichnung	Pin
Externe Masse	MEXT	1
Empfangsdaten minus	TTY IN-	2
Stromversorgung +5V DC	+5V	3
Stromversorgung +24V DC	+24V	4
Interne Masse	Masse	5
Sendedaten plus	TTY OUT+	6
Sendedaten minus	TTY OUT-	7
Externe Masse	MEXT	8
Empfangsdaten plus	TTY IN+	9
Masse für 24V	Masse	10
20mA Stromquelle Sender	I-OUT	11
Interne Masse	Masse	12
20mA Stromquelle Empfänger	I-OUT	13
Stromversorgung +5V DC	+5V	14
Interne Masse	Masse	15

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

7.2 PG-MUX-II für BOSCH

AG-Schnittstelle
Die Bosch CL200, CL300, CL400 wird AG-Seitig mit RS232 betrieben.
Im Normalfall wird der Multiplexer mit einem 1:1 Kabel an die SPS angeschlossen.

Signalname	**Bezeichnung**	**Pin**
Externe Masse	Schirm	1
Empfangsdaten	RxD	2
Sendedaten	TxD	3
Datenendgerät bereit	DTR	6
Signalmasse	GND	7
Übermittlungseinheit bereit	DSR	20

PG1/PG2-Schnittstelle V24
Dieses Pining entspricht dem Pining einer Bosch CL200, CL300, CL400.

Signalname	**Bezeichnung**	**Pin**
Externe Masse	Schirm	1
Sendedaten	TxD	2
Empfangsdaten	RxD	3
Übermittlungseinheit bereit	DSR	6
Signalmasse	GND	7
Datenendgerät bereit	DTR	20

PG1/PG2-Schnittstelle TTY passiv
Dieses Pining entspricht dem Pining einer Bosch CL200, CL300, CL400.

Signalname	**Bezeichnung**	**Pin**
Externe Masse	Schirm	1
Empfangsdaten plus	TTY IN+ (RxD+)	22
Empfangsdaten minus	TTY IN- (RxD-)	12
Sendedaten plus	TTY OUT+ (TxD+)	23
Sendataten minus	TTY OUT- (TxD-)	13
Übermittlungseinheit bereit plus	DSR+	11
Übermittlungseinheit bereit minus	DSR-	14
Datenendgerät bereit plus	RDRCTL+	19
Datenendgerät bereit minus	RDRCTL-	16

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

PG1/PG2-Schnittstelle TTY aktiv
Dieses Pining entspricht dem Pining einer Bosch CL200, CL300, CL400.

Signalname	Bezeichnung	Pin
Externe Masse	Schirm	1
Empfangsdaten plus	TTY IN+ (RxD+)	12
Empfangsdaten minus	TTY IN- (RxD-)	24
Sendedaten plus	TTY OUT+ (TxD+)	13
Sendataten minus	TTY OUT- (TxD-)	25
Übermittlungseinheit bereit plus	DSR+	14
Übermittlungseinheit bereit minus	DSR-	18
Datenendgerät bereit plus	RDRCTL+	16
Datenendgerät bereit minus	RDRCTL-	21

Für den aktiven Betrieb müssen die Anschlußpins 9 und 10 gebrückt werden.

7.3 PG-MUX-II für MITSUBISHI

AG-Schnittstelle

Dieses Pining ist so ausgelegt, damit der Multiplexer mit einem 1:1 Kabel an einer Mitsubishi FX, A angeschlossen werden kann.

Signalname	Bezeichnung	Pin
Empfangsdaten plus	RxD+	3
Empfangsdaten minus	RxD-	16
Sendedaten plus	TxD+	2
Sendedaten minus	TxD-	15
Sendeanforderung plus	RTS+	4
Sendeanforderung minus	RTS-	17
Sendebereitschaft plus	CTS+	5
Sendebereitschaft minus	CTS-	18
Stromversorgung +5VDC Eingang	+5V	12
Stromversorgung +5VDC Eingang	+5V	13
Stromversorgung +5VDC Eingang	+5V	24
Stromversorgung +5VDC Eingang	+5V	25
Interne Masse Eingang	Masse	7
Interne Masse Eingang	Masse	8
Kennung1	0V	20
Kennung2	PWE\	21

Die Pins 20, 21 sind im Multiplexer gebrückt.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

PG1/PG2-Schnittstelle

Dieses Pining entspricht dem Pining einer Mitsubishi FX, A.

Signalname	Bezeichnung	Pin
Sendedaten plus	TxD+	3
Sendedaten minus	TxD-	16
Empfangsdaten plus	RxD+	2
Empfangsdaten minus	RxD-	15
Sendebereitschaft plus	CTS+	4
Sendebereitschaft minus	CTS-	17
Sendeanforderung plus	RTS+	5
Sendeanforderung minus	RTS-	18
Stromversorgung +5VDC Ausgang	+5V	12
Stromversorgung +5VDC Ausgang	+5V	13
Stromversorgung +5VDC Ausgang	+5V	24
Stromversorgung +5VDC Ausgang	+5V	25
Interne Masse Ausgang	Masse	7
Interne Masse Ausgang	Masse	8
Kennung1	0V	20
Kennung2	PWE\	21

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

7.4 PG-MUX-II für AEG

AG-Schnittstelle

Dieses Pining ist so ausgelegt, damit der Multiplexer mit einem 1:1 Kabel an einer AEG A120, A250 angeschlossen werden kann.

Signalname	Bezeichnung	Pin
Empfangsdaten plus	RxD	2
Sendedaten plus	TxD	3
Sendeanforderung plus	RTS	7
Sendebereitschaft plus	CTS	8
Interne Masse Eingang	Masse	5

PG1/PG2-Schnittstelle

Dieses Pining entspricht dem Pining einer AEG A120, A250.

Signalname	Bezeichnung	Pin
Sendedaten	TxD	2
Empfangsdaten	RxD	3
Sendebereitschaft	CTS	7
Sendeanforderung	RTS	8
Interne Masse Ausgang	Masse	5

7.5 PG-MUX-II für Klöckner-MOELLER

AG-Schnittstelle *PS3* (RS485)

Dieses Pining ist so ausgelegt, damit der Multiplexer mit einem 1:1 Kabel an einer Klöckner-Moeller PS3 angeschlossen werden kann.

Signalname	Bezeichnung	Pin
Schirm	Schirm	1
Signalleitung A	TD/RD+	3
Interne Masse	Masse	5
Signalleitung B	TD/RD-	7
Stromversorgung +5VDC	+5V	9

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

PG1/PG2-Schnittstelle *PS3* (RS485)
Dieses Pining entspricht dem Pining einer Klöckner-Moeller PS3.

Signalname	Bezeichnung	Pin
Schirm	Schirm	1
Signalleitung A	TD/RD+	3
0V	Masse	5
Signalleitung B	TD/RD+	7
+5V	+5V	9

Schnittstellen der PS4-201 (RS232)

Dieser Multiplexer besitzt drei 9polige Sub-D-Steckverbinder. Diese Steckverbinder sind an den beiden PG-Schnittstellen genauso wie das Gegenstück zu einem PC aufgelegt. So kann als Verbindung zu einem PC ein 1:1 Kabel benützt werden. Die AG-Steckverbindung ist so aufgelegt wie ein PC, es kann also das Kabel, welches bis jetzt zur Kopplung PC zu SPS eingesetzt wurde, hier eingesteckt werden.
Für den Anschluss an eine PS4-201 müssen die Kabel selbst erstellt werden, da die Bedienpulte oftmals nicht die runden DIN-Verbindungen besitzen, sondern Sub-D-Steckverbinder. Das Kabel muß nach dem MUX-Belegungsplan und nach dem Bedienpult-Belegungsplan erstellt werden. Das Verbindungskabel zu dem PC ist ein 9poliges 1:1 Kabel. Die Brücken, die das Programmiergeräteprogramm voraussetzt, sind schon in dem MUX-Gerät auf beiden PG-Buchsen eingebaut.
Falls man sich ein Kabel erstellen möchte, welches einen runden DIN-Verbinder besitzt:
An dem Adapter wird ein 8poliger Stecker DIN 41524 angebracht.

AG Schnittstelle PS4-201 (RS232):

Signalname	Bezeichnung	Pin MUX	DIN-Stecker
Empfangsdaten	RxD	2	5
Sendedaten	TxD	3	2
Interne Masse Eingang	Masse	5	3

PG1/PG2-Schnittstelle PS4-201 (RS232):

Signalname	Bezeichnung	Pin MUX	DIN-Buchse
Empfangsdaten	RxD	3	2
Sendedaten	TxD	2	5
Interne Masse Eingang	Masse	5	3

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

7.6 Mini-MUX

AG Schnittstelle
Diese Schnittstelle sollte 1:1 mit der SPS verbunden werden, damit der Multiplexer seine volle Funktion besitzt. Die angegebenen Pins sind in diesem Fall Eingänge des Multiplexer.
Der MiniMUX ist schon an der AG-Buchse intern als aktiver Sender und Empfänger vorbedrahtet. Deshalb müssen zumindest die Pins 2, 9, 6, 7 1:1 mit der SPS durch verbunden werden.

Signalname	Bezeichnung	Pin
Externe Masse	MEXT	1
Stromversorgung +5V DC	+5V	3
Stromversorgung +24V DC	+24V	4
Interne Masse	Masse	5
Externe Masse	MEXT	8
Masse für 24V	Masse	10
20mA Stromquelle Sender Eingang	I-IN	11
Interne Masse	Masse	12
20mA Stromquelle Empfänger Eingang	I-IN	13
Interne Masse	Masse	15

PG-Schnittstelle
Dieses Pining entspricht dem Pining einer PG-Schnittstelle an einer Siemens S5

Signalname	Bezeichnung	Pin
Externe Masse	MEXT	1
Empfangsdaten minus	TTY IN-	2
Stromversorgung +5V DC	+5V	3
Stromversorgung +24V DC	+24V	4
Interne Masse	Masse	5
Sendedaten plus	TTY OUT+	6
Sendedaten minus	TTY OUT-	7
Externe Masse	MEXT	8
Empfangsdaten plus	TTY IN+	9
Masse für 24V	Masse	10
20mA Stromquelle Sender	I-OUT	11
Interne Masse	Masse	12
20mA Stromquelle Empfänger	I-OUT	13
Stromversorgung +5V DC	+5V	14
Interne Masse	Masse	15

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

OP-Schnittstelle
Diese Schnittstelle ist komplett passiv und setzt ein aktives Bedienpult voraus!

Signalname	Bezeichnung	Pin
Externe Masse	MEXT	1
Empfangsdaten minus	TTY IN-	2
Sendedaten plus	TTY OUT+	6
Sendedaten minus	TTY OUT-	7
Externe Masse	MEXT	8
Empfangsdaten plus	TTY IN+	9

8 Technische Daten

Versorgungsspannung	230V AC, +/-15%, 50-60 Hz (nur bei PG-MUX-II) 24V DC, +40%, -30% (Mini-MUX u. PG-MUX-II)		
Leistungsaufnahme	maximal 4 VA		
Funktionskontrolle	Spannungs- und Watchdogüberwachung		
Betriebstemperatur	5 bis 55 Grad Celsius		
Abmessungen	Metallgehäuse	PG-MUX-II Mini-MUX	190 x 110 x 50 mm 135 x 110 x 50 mm
AG-Schnittstelle	TTY/20mA Stromschleife Multiplexer aktiv, Siemens Steuerung passiv 3m Verbindungskabel im Lieferumfang bei PG-MUX-II (bei Mini-MUX optional)		
PG1 + PG2-Schnittstelle	TTY/20mA Stromschleife Multiplexer aktiv (bei Mini-MUX nur PG1, versorgt aus SPS) 100 % mechanisch und elektrisch kompatibel (bei Mini-MUX nur PG1 über SPS, OP ist passiv) 2 x AS511 (PG-Protokoll) 1 x SINEC-L1-Bus SIMATIC-S5 AG90...AG155 5V und 24V werden von der AG an beide PG-Buchsen durch geschleift (bei Mini-MUX nur PG1)		

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

9 Fehlerbeseitigung

Fehler:	**mögliche Ursache:**
LED auf MUX dunkel	Ist die Versorgungsspannung nicht korrekt angelegt oder verpolt?
Ein MUX arbeitet mit Störungen	Erdungskabel angeschlossen? Ein Kabel außerhalb der Richtlinien angeschlossen?
Ein OP läuft nicht am Mini-MUX	Ist das OP passiv oder verlangt es eine Spannung vom MUX ? Ist es in der PG-Buchse gesteckt und arbeitet es mit L1?
Ein OP funktioniert mit Störungen	Kann man am OP ein "Time out" einstellen? Arbeitet es mit Querprotokoll (bei L1)? Sind die Stromquellen des OP o.k. (bei Betrieb mit Mini-MUX)?
Ein L1 Bus arbeitet mit Störungen	Wird das Empfangsbufferbit zu langsam abgefragt (dieses Bit verschwindet bei einem nachfolgenden PG-Zugriff, deshalb eventuell mehrfach abfragen)?
Ein L1 Bus funktioniert nicht	Hat sich die PG/L1 Nummer in der SPS verändert?
Die Busklemme funktioniert nicht	Die Klemme könnte Probleme bei der 20mA-Erzeugung haben. Bitte tauschen.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

Operating instructions

Multiplexer for Siemens S5 Bosch Mitsubishi AEG Klöckner-Moeller

Handbook

for
PG-MUX-II
and
Mini-MUX

Version 1.5

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

CONTENTS:

10 PREFACE 27

11 FEATURES 28

11.1 PG-MUX-II FOR SIEMENS S5 28
11.1.1 TAKE NOTICE 29
11.2 PG-MUX-II FOR BOSCH CL200-CL400 30
11.2.1 TAKE NOTICE 30
11.3 PG-MUX-II FOR MITSUBISHI FX, A 31
11.3.1 TAKE NOTICE 31
11.4 PG-MUX-II FOR AEG A120, A250 32
11.4.1 TAKE NOTICE 32
11.5 PG-MUX-II FOR KLÖCKNER-MOELLER PS-3, PS-4 33
11.5.1 TAKE NOTICE 34
11.6 MINI-MUX 35
11.6.1 TAKE NOTICE 35

12 INSTALLATION 36

12.1 REQUIREMENTS 36
12.2 CONNECTION 36

13 FUNCTIONAL DESCRIPTION 37

14 OPTIMISATION OF VELOCITY 37

15 RESTRICTIONS 38

15.1 PG-MUX-II 38
15.2 MINI-MUX 38

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

16 CONNECTOR ASSIGNMENT 39
16.1 PG-MUX-II FOR SIEMENS S5 39
16.2 PG-MUX-II FOR BOSCH 40
16.3 PG-MUX-II FOR MITSUBISHI 41
16.4 PG-MUX-II FOR AEG 43
16.5 PG-MUX-II FOR KLÖCKNER-MOELLER 43
16.6 MINI-MUX 45
17 TECHNICAL DATA 46
18 TROUBLESHOOTING 47

 © Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

10 Preface

In the general application field, there are two different models:

- Mini-MUX for Siemens S5
- PG-MUX-II for Siemens S5
- PG-MUX-II for Bosch CL200-CL400
- PG-MUX-II for Mitsubishi FX, A
- PG-MUX-II for AEG A120, A250
- PG-MUX-II for Klöckner-Moeller PS-3, PS-4

The Multiplexer for that named controls, briefly PG-MUX-II, is easy to handle because of its rugged metal casing and is thus especially suitable for the mobile use.
The Mini-Mux is intended for a lasting OP / PG / AG connection.

The complete electronics are integrated in an industrial metal casing (which is prepared for the mounting of a switchgear cubicle or a switch board). The device can be fastened directly to the switchboard.

Connection mechanics, pin seizure, and electrical data (Mini-MUX only limited) meet the respective control specification. Thus, users can work directly and without special adapters with the normal cables of the devices they want to connect, like for example PGs and control units.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

11 FEATURES

11.1 PG-MUX-II for Siemens S5

- compatible with all SIMATIC-S5-controls
- immediately ONLINE with both interfaces to the PLC
- can be operated by all original and compatible programming devices
- all connections 20mA active (also to the PLC)
- all connections and operating elements are at the front of the device
- module which controls all the device functions and the voltage supply and which resets the device in case of failure
- compact device in a metal casing: **PG-MUX-II:** 190 x 110 x 50 mm
- 24V DC or 230V AC supply
- easy mounting into the switchboard

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

11.1.1 Take notice

If you work with the L1 Bus parallel to a PG, you must know that the PLC sets behind a received L1-protokoll the receive-bit. You must query this bit to recognise that something is in the receiver. Then you must clean the receiver. But comes a PG-protocol straight behind the L1-protokoll, the PLC resets the receive-bit (the PLC says that something comes into the PLC, but it wasn't a L1-protokoll). To be sure that the program recognise that something is in the receiver, you must scan the bit at difference places in the PLC-program. So you can be sure that you doesn't miss this bit. That problems can appear, if the PLC is slow or the programs are very big.

If two operation panels are connected to the PG-MUX, both must be differently parameterised, in case of that the operation panels haven't the same FW´s and DB´s. If the FW´s and DB´s are the same, the PLC can not distinguish from what OP the data was transferred. That problem doesn't appears when you use different FW´s and DB´s.

You should generally enter a `time-out` into your OP (if it is possible), because if a PG transfers a large DB (for example), the OP must wait for the next conversation with the PLC. If you increase the time-out, the OP waits for a longer time, can't go into the ´time-out´. A good time is 3-5 sec.

If the OP works with the PG-Protocol, it can may be that the OP addresses directly by transferring data into a DB. Now if you make changes with the DB in your PG and transfer it back into the PLC it can appears that the OP doesn't recognise that there is a new DB into the PLC and makes so transfers to the old DB (the old OB isn't active in the system). To allocate the PLC-memory, you must compress it (the PLC makes a new organisation of its system organisation). The OP becomes a new chance to work correctly with the PLC.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

11.2 PG-MUX-II for Bosch CL200-CL400

- compatible with all CL200-CL400-controls
- immediately ONLINE with both interfaces to the plc
- can be operated by all original and compatible programming devices
- all PG connections are the same as a Bosch CL200-CL400 and can be selected as TTY-passive, TTY-active and RS232.
- all connections and operating elements are at the front of the device
- module which controls all the device functions and the voltage supply and which resets the device in case of failure
- compact device in a metal casing: **PG-MUX-II:** 190 x 110 x 80 mm
- 24V DC or 230V AC supply
- easy mounting into the switchboard

11.2.1 Take notice

The PG-MUX for Bosch PLC´s supports baudrates of 9600 baud and 19200 baud. The communicationparameters must be 1 stop-bit, 8 data-bit, even parity, no handshake-signals (must be turned off).
How to set these parameters, please read your user manual of the PLC. For the CL200 (for example) you must set switch S1/1 at ON and switch S1/2 at OFF to get the baudrate of 19200 baud. The communication parameters are set hard at 1 stop-bit, 8 data-bit, even parity, no handshake-signals.
For the CL400 you must set switch S1/1 at ON (1 stop-bit) and switch S1/2 at OFF (8 Databits) switch 1/3 at ON (even parity), switch 1/4 at ON (parity on), switch 1/5, 1/6, 1/7 at ON for 19200 Baud, switch S1/8 at OFF (no handshake-signals). The position of the switches and their functions were printed in the user manual of the Bosch-Central-Unit.

If two operation panels are connected to the PG-MUX, both must be differently parameterised, in case of that the operation panels haven't the same FW´s and DB´s. If the FW´s and DB´s are the same, the PLC can not distinguish from what OP the data was transferred. That problem doesn't appears when you use different FW´s and DB´s.

You should generally enter a `time-out` into your OP (if it is possible), because if a PG transfer a large DB (for example), the OP must wait for the next conversation with the PLC. If you increase the time-out, the OP waits for a longer time, can't go into the ´time-out´. A good time is 3-5 sec.

 © Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

11.3 PG-MUX-II for Mitsubishi FX, A

- compatible with the Mitsubishi FX, A -controls
- immediately ONLINE with both interfaces to the plc
- can be operated by all original and compatible programming devices
- all PG connections are the same as a Mitsubishi FX, A.
- all connections and operating elements are at the front of the device
- module which controls all the device functions and the voltage supply and which resets the device in case of failure
- compact device in a metal casing: **PG-MUX-II:** 190 x 110 x 80 mm
- 24V DC or 230V AC supply
- easy mounting into the switchboard

11.3.1 Take notice

At some operation-panels for a Mitsubishi-PLC it can appears that the OP writes into the agreed FW, but the PG doesn't signs this new changes. The cause is that the OP writes with directly addressing into the PLC. The PG makes changes into this area too. The effect is a collision of the contents in the FW and the PG shows wrong information's.
At the operation-panels MAC 10/12 and MAC 40+ must only be entered ´BR´ into commands. This is tested from Beijer and Mitsubishi and works correctly. The OP makes now indirectly addressing into the PLC and the PG shows the right entries of the FW´s.

If two operation panels are connected to the PG-MUX, both must be differently parameterised, in case of that the operation panels haven't the same FW´s and DB´s. If the FW´s and DB´s are the same, the PLC can not distinguish from what OP the data was transferred. That problem doesn't appears when you use different FW´s and DB´s.

You should generally enter a `time-out` into your OP (if it is possible), because if a PG transfers a large DB (for example), the OP must wait for the next conversation with the PLC. If you increase the time-out, the OP waits for a longer time, can't go into the ´time-out´. A good time is 3-5 sec.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

11.4 PG-MUX-II for AEG A120, A250

- compatible with the AEG A120, A250-controls
- immediately ONLINE with both interfaces to the plc
- can be operated by all original and compatible programming devices
- all PG connections are the same as a AEG A120, A250
- all connections and operating elements are at the front of the device
- module which controls all the device functions and the voltage supply and which resets the device in case of failure
- compact device in a metal casing: **PG-MUX-II:** 190 x 110 x 50 mm
- 24V DC or 230V AC supply
- easy mounting into the switchboard

11.4.1 Take notice

The usage with a A120 and with a MICRO AEG (with adapters for the MICRO AEG, but not the TSX MICRO) works correctly. At the work with a A250, the PG can try to conform the PLC. The PLC make changes inside and works with different baudrates for a short time. The MUX will may lost the communication, but will find it a few seconds later. The PG will show an error message. In fact, please confirm the function load program into the PLC´ without the MUX.

If two operation panels are connected to the PG-MUX, both must be differently parameterised, in case of that the operation panels haven't the same FW´s and DB´s. If the FW´s and DB´s are the same, the PLC can not distinguish from what OP the data was transferred. That problem doesn't appears when you use different FW´s and DB´s.

You should generally enter a `time-out` into your OP (if it is possible), because if a PG transfers a large DB (for example), the OP must wait for the next conversation with the PLC. If you increase the time-out, the OP waits for a longer time, can't go into the ´time-out´. A good time is 3-5 sec.

 © Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

11.5 PG-MUX-II for Klöckner-Moeller PS-3, PS-4

- compatible with the Klöckner-Moeller PS-3, PS-4-controls
- immediately ONLINE with both interfaces to the plc
- can be operated by all original and compatible programming devices
- all PG connections are the same as a Klöckner-Moeller PS-3, PS-4
- all connections and operating elements are at the front of the device
- module which controls all the device functions and the voltage supply and which resets the device in case of failure
- compact device in a metal casing: **PG-MUX-II:** 190 x 110 x 50 mm
- 24V DC or 230V AC supply
- easy mounting into the switchboard

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

11.5.1 Take notice

At the PG-software, it may possibly occurs that the COM-port of the PC have wrong entries. You must show into the COM.INI file and check the parameters and may change them. Anywhere in that file stands:

; (English)
; Baudrate: speed at which SUCOSOFT S30-...
; sends and receives data. Permissible values:
; 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 baud
; ReceiveTimeout: Time that must elapse after the receipt
; of a character before the transfer is aborted with
; an error message. The value for this parameter
; must be an integer value entered in seconds.
some lines later:
Baudrate=9600
ReceiveTimeout=1

This values must be the same.

For the connection to a PS4-201, the connection cables must be make by yourself, because the operation panels often have a 9-pin-connector, but not the rounded DIN-connectors. The cable must be customised with regarding at the connector assignment of the PG-MUX and the connector assignment of your operation panel. The connection cable to the PC must be a 9 pol 1:1 cable. The bridges who were needed by the PG-software are connected internally in the PG-MUX at both PG connectors.

If two operation panels were connected to the PG-MUX, both must be differently configured, in case of that the operation panels haven't the same FW´s and DB´s. If the FW´s and DB´s are the same, the PLC can not distinguish from what OP the data was transferred. That problem doesn't appears when you use different FW´s and DB´s.

You should generally enter a `time-out` into your OP (if it is possible), because if a PG transfers a large DB (for example), the OP must wait for the next conversation with the PLC. If you increase the time-out, the OP waits for a longer time, can't go into the ´time-out´. A good time is 3-5 sec.

 © Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

11.6 Mini-MUX

The Mini-MUX has the same features but with the following restrictions:

- the input of supply is only 24V
- only the AG-socket is independently active
- the OP-socket is completely passive and can L1-protocol and a limited PG-protocol
- the PG-socket only can PG-protocol and is supplied by the plc as far as the electric is
- concerned
- PG-bus-protocol is impossible
- compact device in a metal casing: **Mini-MUX:** 135 x 110 x 50 mm

The Mini-MUX´s restrictions are explained in further detail his chapter.

11.6.1 Take notice

If you work with the L1 Bus parallel to a PG, you must know that the PLC sets behind a received L1-protokoll the receive-bit. You must query this bit to recognise that something is in the receiver. Then you must clean the receiver. But comes a PG-protocol straight behind the L1-protokoll, the PLC resets the receive-bit (the PLC says that something comes into the PLC, but it wasn't a L1-protokoll). To be sure that the program recognise that something is into the receiver, you must scan the bit at difference places in the PLC-program. So you can be sure that you doesn't miss this bit. That problems can appear, if the PLC is slow or the programs are very big.

You should generally enter a `time-out` into your OP (if it is possible), because if a PG transfers a large DB (for example), the OP must wait for the next conversation with the PLC. If you increase the time-out, the OP waits for a longer time, can't go into the ´time-out´. A good time is 3-5 sec.

If the OP works with the PG-Protocol, it can may be that the OP addresses directly by transferring data into a DB. Now if you make changes with the DB in your PG and transfer it back into the PLC it can appears that the OP doesn't recognise that there is a new DB into the PLC and makes so transfers to the old DB (the old OB isn't active in the system). To allocate the PLC-memory, you must compress it (the PLC makes a new organisation of its system organisation). The OP becomes a new chance to work correctly with the PLC.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

12 Installation

12.1 Requirements

The following restrictions are demanded for the system environment of the Multiplexer:

- 230V line voltage supply (not Mini-MUX) or
- 24V DC with at least 350mA load current
- A PLC and/or a compatible programming device

12.2 Connection

To guarantee a service without problems, please lay these devices at the earthing terminal (which is exclusively designed for that) on earth potential!

In order to put the Multiplexers into service, they have to be connected with the voltage supply.

You can connect the PG-MUX-II either to 24V DC or 230V AC. The normal line voltage is connected to the Multiplexer via a cable (which is delivered with the device) at the front of the Multiplexer. If you want to use the 24V DC supply (which is in the switchboard), you must connect it to the green Phoenix-screw terminal next to the 230V voltage part.
The right polarity is printed on the front label. Thus, the MUX-II can be operated independently of its environment with either 24V DCC or 230V AC without any additional appliances.

The Mini-MUX, however, can only be operated with 24V DC. The polarity of this voltage is written down on the label as well.

The connection cable (fifteen-pin, fed through 1to1 of course for the Siemens-control) which is delivered with the PG-MUX-II connects the AG with the Multiplexer. This connection cable is optionally available for the Mini-MUX.
The cable is plugged in on the PG-interface of the plc and is then connected to the AG-interface of the Multiplexer.
From now on, users have two equivalent interfaces at their disposal (except Mini-MUX).

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

13 Functional Description

The Multiplexer has two equivalent PG-interfaces (Caution: The Mini-MUX only has one PG- and one OP- interface). These interfaces are AS511- and L1- compatible (Siemens), Buep19/Buep19e (Bosch), Sucom A (Klöckner-Moeller), KS-functions (AEG).. After connecting the Multiplexer, it ascertains the necessary identification data of the PLC (slave number, etc.). Both interfaces are now ready. All PG-functions (**not Mini-MUX**) except "Process Command" can be executed simultaneously at both interfaces.
Either of the two interfaces can be used alternatively for L1. Then, the other interface is available to the programming device or to devices with AS511.

If the MUX works normally, the green LED at the MUX shines. If this light does not shine anymore or if it flashes, a defect has occurred.

Caution: As far as the Mini-MUX is concerned, the L1-protocol can only be operated on the OP-interface.

Further restrictions of the Mini-MUX are explained in chapter 6.2.

14 Optimisation of Velocity

- only for the Multiplexers for Siemens-S5 -

In order to achieve a faster Multiplex process between L1 and PG-mode, the Multiplexer sets parameter values with a PG-number to the connected AG when identifying an L1-parameter setting. The PG-number is the same as the L1-slave number.
If now during the operation the S5-user-software sets new parameter values to the AG (for example OB21=Run after Stop) and thus overwrites the PG-number there, a time overflow may occur when the PG is accessed the next time via the Multiplexer.
This problem can be avoided if the S5 programmer always sets parameter vales to a PG-number. In this case, the Multiplex proceedings take place without any problems.
It has to be avoided that the L1-number or the PG-number respectively are changed during the operation since the Multiplexer gets these numbers from the plc only when the connection between the MUX and the plc is established. Thus, the Multiplexer does not recognise it if these numbers have been changed.

The L1- or the PG-number respectively are deposited in word 57 of the operating system.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

15 Restrictions

15.1 PG-MUX-II

For PG-MUX-II for Siemens-S5:
The operation with L1-protocol is possible only at either of the two PG-interfaces since there is only one master in an L1-system.
The Multiplexer is the master with reference to the plc.
The L1-bus is implemented as a slave protocol without interrupt, broadcast, and internet traffic
In the interest of safety, “Process Command“ has not been and will not be supported.

For PG-MUX-II for Bosch, Mitsubishi, AEG, Klöckner-Moeller:
At this Multiplexer´s does not work two times status at two PG´s

15.2 Mini-MUX

The OP-socket of the Multiplexer is completely passive, i.e. it has neither 5V and 24V DC exits nor 20mA source of current. Only the four transmission signal lines RxT+ (pin 9), RxD- (pin 2), TxD+ (pin 6), TxD- (pin 7) are allocated on this interface. Moreover, the communication protocol of this interface is restricted, i.e. higher commands for programming devices are not supported, like for example transfer module, RUN/STOP, control module, ..., because this interface has been designed simply as the interface of a control unit.
The PG-socket can process all functions of the PG (exception: Process Command, PG-BUS-protocol), but it cannot L1-protocol (it does not use a programming device). The PG-socket of the Mini-MUX gets its supply completely out of the plc. Thus, if the plc does not give out any 20mA sources of supply or voltages, consequently those cannot cling to the PG-socket.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

16 Connector assignment

16.1 PG-MUX-II for Siemens S5

AG Interface
This Interface should be 1:1 connected with the Siemens-PLC, for a correct work of the Multiplexer.
The pins below this text are inputs of the Multiplexer.
Pin 11, 13 are not connected.
The PG-MUX-II have internally connected active receiver and transmitter. The pins 2, 9, 6, 7 must be connected 1:1 with the PLC.

Signalname	Notation	Pin
Internal ground	GEXT	1
Current supply +5V DC	+5V	3
Current supply +24V DC	+24V	4
Internal ground	Ground	5
External ground	GEXT	8
Ground für 24V	Ground	10
Internal ground	Ground	12
Current supply +5V DC	+5V	14
Internal ground	Ground	15

PG1/PG2-Interface
This pining is the same pining of the PG-Interface on a Siemens S5

Signalname	Notation	Pin
External ground	GEXT	1
Receiver minus	TTY IN-	2
Current supply +5V DC	+5V	3
Current supply +24V DC	+24V	4
Internal ground	Ground	5
Transmitter plus	TTY OUT+	6
Transmitter minus	TTY OUT-	7
External ground	GEXT	8
Receiver plus	TTY IN+	9
Ground for 24V	Ground	10
20mA current source	I-IN	11
Internal ground	Ground	12
20mA current source	I-IN	13
Current supply +5V DC	+5V	14
Internal ground	Ground	15

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

16.2 PG-MUX-II for BOSCH

AG-Interface
The Bosch CL200, CL300, CL400 works to the PLC withRS232.
The Multiplexer should be connected with a 1:1 cable to the PLC.

Signalname	Notation	Pin
External ground	Shield	1
Receiver	RxD	2
Transmitter	TxD	3
Data Terminal Ready	DTR	6
SignalGround	GND	7
Data Set Ready	DSR	20

PG1/PG2-Interface V24
This pining is the same pining of the PG-Interface on a Bosch CL200, CL300, CL400.

Signalname	Notation	Pin
External ground	Shield	1
Transmitter	TxD	2
Receiver	RxD	3
Data Set Ready	DSR	6
SignalGround	GND	7
Data Terminal Ready	DTR	20

PG1/PG2-Interface TTY passiv
This pining is the same pining of the PG-Interface on a Bosch CL200, CL300, CL400.

Signalname	Notation	Pin
External ground	Shield	1
Receiver plus	TTY IN+ (RxD+)	22
Receiver minus	TTY IN- (RxD-)	12
Transmitter plus	TTY OUT+ (TxD+)	23
Transmitter minus	TTY OUT- (TxD-)	13
Data Set Ready plus	DSR+	11
Data Set Ready minus	DSR-	14
Data Terminal Ready plus	RDRCTL+	19
Data Terminal Ready minus	RDRCTL-	16

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

PG1/PG2-Interface TTY aktiv
This pining is the same pining of the PG-Interface on a Bosch CL200, CL300, CL400.

Signalname	Notation	Pin
External ground	Shield	1
Receiver plus	TTY IN+ (RxD+)	12
Receiver minus	TTY IN- (RxD-)	24
Transmitter plus	TTY OUT+ (TxD+)	13
Transmitter minus	TTY OUT- (TxD-)	25
Data Set Ready plus	DSR+	14
Data Set Ready minus	DSR-	18
Data Terminal Ready plus	RDRCTL+	16
Data Terminal Ready minus	RDRCTL-	21

To make PG1/PG2-Interface TTY aktiv, connect the pin 9 with the pin 10.

16.3 PG-MUX-II for MITSUBISHI

AG-Interface

The Multiplexer should be connected with a 1:1 cable to the Mitsubishi FX, A PLC.

Signalname	Notation	Pin
Receiver plus	RxD+	3
Receiver minus	RxD-	16
Transmitter plus	TxD+	2
Transmitter minus	TxD-	15
Request To Send plus	RTS+	4
Request To Send minus	RTS-	17
Clear To Send plus	CTS+	5
Clear To Send minus	CTS-	18
Current supply +5VDC input	+5V	12
Current supply +5VDC input	+5V	13
Current supply +5VDC input	+5V	24
Current supply +5VDC input	+5V	25
Internal ground input	Ground	7
Internal ground input	Ground	8
Ident1	0V	20
Ident2	PWE\	21

The pins 20, 21 are bridged in the Multiplexer.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

PG1/PG2-Interface

This pining is the same pining of the PG-Interface on a Mitsubishi FX, A PLC.

Signalname	Notation	Pin
Transmitter plus	TxD+	3
Transmitter minus	TxD-	16
Receiver plus	RxD+	2
Receiver minus	RxD-	15
Clear To Send plus	CTS+	4
Clear To Send minus	CTS-	17
Request To Send plus	RTS+	5
Request To Send minus	RTS-	18
Current supply +5VDC output	+5V	12
Current supply +5VDC output	+5V	13
Current supply +5VDC output	+5V	24
Current supply +5VDC output	+5V	25
Internal ground output	Ground	7
Internal ground output	Ground	8
Ident1	0V	20
Ident2	PWE\	21

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

16.4 PG-MUX-II for AEG

AG-Interface

The Multiplexer should be connected with a 1:1 cable to the AEG A120, A250 PLC

Signalname	Notation	Pin
Receiver	RxD	2
Transmitter	TxD	3
Request To Send	RTS	7
Clear To Send	CTS	8
Internal ground input	Ground	5

PG1/PG2-Interface

This pining is the same pining of the PG-Interface on a AEG A120, A250 PLC

Signalname	Notation	Pin
Transmitter	TxD	2
Receiver	RxD	3
Clear To Send	CTS	7
Request To Send	RTS	8
Internal ground output	Ground	5

16.5 PG-MUX-II for Klöckner-Moeller

AG-Interface PS3 (RS485)

The Multiplexer should be connected with a 1:1 cable to the Klöckner-Moeller PS3 PLC

Signalname	Notation	Pin
Shield	Shield	1
Signal line A	TD/RD+	3
Internal ground	Ground	5
Signal line B	TD/RD-	7
Current supply +5VDC	+5V	9

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

PG1/PG2-Interface PS3 (RS485)

This pining is the same pining of the PG-Interface on a Klöckner-Moeller PS3-PLC.

Signalname	Notation	Pin
Shield	Shield	1
Signal line A	TD/RD+	3
0V	Ground	5
Signal line B	TD/RD+	7
+5V	+5V	9

Interface of the PS4-201 (RS232)

This Multiplexer have 3 ports with Sub-D-connectors. These connectors have at both ports the pining of an inverted PC-port (its the counterpart of a PC-port). So you can use a 1:1 cable. The PLC port have the same pining as a PC, so you can use the original PLC cable to connect the MUX with the PLC.
For the connection to a PS4-201, the connection cables must be make by yourself, because the operation panels often have a 9-pin-connector, but not the rounded DIN-connectors. The cable must be customised with regarding at the connector assignment of the PG-MUX and the connector assignment of your operation panel. The connection cable to the PC must be a 9 pol 1:1 cable. The bridges who were needed by the PG-software are connected internally in the PG-MUX at both PG connectors.
If you want to make you own cable with the rounded connector ,you need a DIN 41524 connector with 8 pins.

AG Interface PS4-201 (RS232):

Signalname	Notation	Pin MUX	DIN male plug
Receiver	RxD	2	5
Transmitter	TxD	3	2
Internal ground input	Ground	5	3

PG1/PG2-Interface PS4-201 (RS232):

Signalname	Notation	Pin MUX	DIN fem. plug
Receiver	RxD	3	2
Transmitter	TxD	2	5
Internal ground input	Ground	5	3

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

16.6 Mini-MUX

AG Interface

This Interface should be 1:1 connected with the Siemens-PLC, for a correct work of the Multiplexer.
The pins below this text are inputs of the multiplexer.
Pin 11, 13 are not connected.
The PG-MUXII have internally connected active receiver and transmitter. The pins 2, 9, 6, 7 must be connected 1:1 with the PLC.

Signalname	Notation	Pin
External ground	MEXT	1
Current supply +5V DC	+5V	3
Current supply +24V DC	+24V	4
Internal ground	Ground	5
External ground	MEXT	8
Receiver plus	TTY IN+	9
Ground for 24V	Ground	10
20mA current source input	I-IN	11
Internal ground	Ground	12
20mA current source input	I-IN	13
Internal ground	Ground	15

PG-Interface

This pining is the same pining of the PG-Interface on a Siemens S5

Signalname	Notation	Pin
External ground	MEXT	1
Receiver minus	TTY IN-	2
Current supply +5V DC	+5V	3
Current supply +24V DC	+24V	4
Internal ground	Ground	5
Transmitter plus	TTY OUT+	6
Transmitter minus	TTY OUT-	7
External ground	MEXT	8
Receiver plus	TTY IN+	9
Ground for 24V	Ground	10
20mA current source	I-OUT	11
Internal ground	Ground	12
20mA current source	I-OUT	13
Current supply +5V DC	+5V	14
Internal ground	Ground	15

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

OP-Interface

Signalname	Notation	Pin
External ground	MEXT	1
Receiver minus	TTY IN-	2
Transmitter plus	TTY OUT+	6
Transmitter minus	TTY OUT-	7
External ground	MEXT	8
Receiver plus	TTY IN+	9

17 Technical Data

Supply voltage	230V AC, ±15%, 50-60 Hz (only PG-MUX-II) 24V DC, +40%, -30% (Mini-MUX and PG-MUX-II)		
Input	max. 4 VA		
Functional control	voltage- and watchdog supervision		
Working temperature	5 to 55 degree Celsius		
Dimensions	metal casing	PG-MUX-II Mini-MUX	190 x 110 x 50 mm 135 x 110 x 50 mm
AG-interface	TTY/20mA current loop Multiplexer active, Siemens control passive 3m connection cable delivered with the PG-MUX-II (optionally available for the Mini-MUX)		
PG1 + PG2- interface	TTY/20mA current loop Multiplexer active (Mini-MUX only PG1, supplied by plc) 100 % mechanically and electrically compatible (Mini-MUX only PG1 via plc, OP is passive) 2 x AS511 (PG-protocol) 1 x SINEC-L1-Bus SIMATIC-S5 plc90...plc155 5V and 24V are fed through grinding by the AG to both PG-sockets (Mini-MUX only PG1)		

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS

18 Troubleshooting

Faults:	**Possible Cause:**
LED on MUX is dark	Is the supply voltage not applied or poled correctly?
The MUX operates with troubles	Is the earth-cable connected? Are some unspecificated cables connected?
The OP does not operate at the Mini-MUX	Is the OP passive or does it need voltage from the MUX? Is it plugged in the PG-socket and does it work with L1?
The OP operates with troubles?	Is it possible to adjust “Time out“ at the OP? Does it work with a cross protocol? Are the power sources of the OP alright (when operating with the Mini-MUX)?
The L1-bus operates with troubles	Is the receive buffer bit enquired too slowly? (this bit disappears with a following PG-access, so please enquire several times)
The L1-BUS does not operate at all	Has the PG/L1-number in the plc changed?
The bus terminal does not work	The terminal might have problems to generate 20mA. Please exchange it.

© Copyright 1993 - 2007 by PI + TIS